

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-200721

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 9/00		Z 9289-5L		
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 7368-5B		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

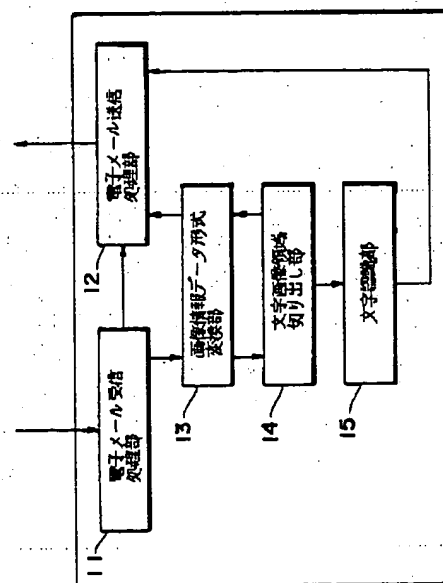
(21) 出願番号	特願平5-348642	(71) 出願人	000000295 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
(22) 出願日	平成5年(1993)12月27日	(72) 発明者	北 英彦 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
		(72) 発明者	奥村 晃弘 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
		(72) 発明者	須崎 昌彦 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 佐藤 幸男

(54) 【発明の名称】 文字認識電子メール装置

(57) 【要約】

【目的】 分散処理型の文字認識システムへの移行を容易とする。

【構成】 文字認識電子メール装置1は、ネットワークを介して電子メールの送受信ができるユーザの計算機と接続される。そして、ユーザの計算機から文字認識電子メール装置1に文字画像が電子メールによって送られる。この電子メールは、電子メール受信処理部11により受け取られ、画像情報データ形式変換部13により装置に適合した所定のデータ形式に変換される。そして、文字画像領域切り出し部14により電子メール内の文字画像から1文字ごとの文字画像領域を切り出す。そして、文字認識部15で文字認識を行ない、文字認識結果である文字コードを電子メールとして電子メール送信処理部12から送信する。ユーザの計算機は、この電子メールを受け取り、文字コードを取り出して文書処理を行なう。



1: 文字認識電子メール装置
本発明の文字認識電子メール装置の一実施例

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介して接続された計算機から送信された電子メールを受信し、当該受信した電子メールから画像情報とその送信側の電子メールアドレスを取り出す電子メール受信処理部と、

当該電子メール受信処理部により取り出された画像情報から文字画像領域を切り出す文字画像領域切り出し部と、

当該文字画像領域切り出し部により切り出された文字画像情報についての文字認識処理を行なう文字認識部と、

当該文字認識部により認識された文字認識結果と前記送信側の電子メールアドレスとを含む電子メールを、前記ネットワークを介して接続された計算機宛に送信する電子メール送信処理部とから成ることを特徴とする文字認識電子メール装置。

【請求項2】 前記電子メール受信処理部により取り出された画像情報のデータ形式を、所定のデータ形式に変換し、前記文字画像領域切り出し部に入力する画像情報データ形式変換部を備えたことを特徴とする請求項1記載の文字認識電子メール装置。

【請求項3】 前記電子メール送信処理部は、前記文字認識結果とともに切り出した文字画像領域を示す画像情報を送信することを特徴とする請求項1又は請求項2記載の文字認識電子メール装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子メールで送られてくる画像情報を文字認識し、認識結果を電子メールで送信する文字認識電子メール装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、文字認識装置は、画像情報をイメージデータとして読み取ってそれをパターン認識により予め用意された文字パターンと比較し、その結果として文字コードを出力するものである。このような文字認識装置のハードウェアは、イメージスキャナを接続した計算機等から成る。このような計算機は、初期の頃はいわゆるスタンドアロンタイプであったが、近年では、ネットワーク等の通信回線を介して接続された複数の計算機による分散処理システムに移行するようになった。即ち、このようなシステムにより文字認識装置を構成する場合は、イメージスキャナによる画像情報の読み取りを一方の計算機で行ない、文字認識処理をネットワークを介して接続された他方の計算機で行なう。

【0003】 図2は、従来の文字認識システムの構成を示すブロック図である。図示のシステムは、文書処理装置21と、文字認識装置22とから成り、両者は通信回線を介して接続されている。文書処理装置21は、画像読み取り部23、画像領域切り出し部24、画像送信部25、文字受信部26、文書処理部27から成り、文字認識装置22は、画像受信部28、文字認識部29、文

2

字送信部30から成る。文書処理装置21は、イメージスキャナ等の画像読み取り装置から文字画像を入力し、その入力した文字画像を画像読み取り部23で受け取る。そして、この受け取られた文字画像は、画像領域切り出し部24に渡される。画像領域切り出し部24は、渡された文字画像から1文字ごとの文字領域を切り出して画像送信部25に渡す。画像送信部25は、渡された1文字ごとの文字領域画像を1行分ずつ文字認識装置22に送信する。

【0004】 文字認識装置22は、文書処理装置21から送信された文字領域画像を画像受信部28で受け取り、文字認識部29に渡す。文字認識部29は、渡された文字領域画像を予め用意された文字パターン辞書データと照合する。そして、最も近似した文字パターンに対応した文字コードを文字認識結果として出力し、文字送信部30に渡す。文字コードを受け取った文字送信部30は、文字領域画像を送信した文書処理装置21に対し、文字コードを送信する。すると、文書処理装置21の文字受信部26は、文字コードを受け取り、文書処理部27に渡す。文書処理部27は、文字コードを入力として文書処理を行なう。この文書処理は、文字コードを単語ごとにまとめ、単語辞書と照合することにより正しい単語に修正する等の処理である。これにより、文字認識装置22の文字認識結果の文字コードが多少誤りである場合も、意味のある単語を出力することができる。

【0005】 図3は、図2のシステムの文字認識処理手順を示すタイムチャートである。まず、文書処理装置21において、1行ごとの行切り出しと、切り出した各行についての1文字ごとの文字切り出しが行なわれる。この処理に要する時間は、図3(a)に示すように、L1、L2、L3である。切り出された文字領域画像は、図4(a)に示すように、1行ごとにまとめて送信される。この送信時間は、図3(b)に示すように、R1、R2、R3である。

【0006】 次に、文字認識装置22において、文書処理装置21から受け取った1行の1文字ごとに文字認識を行なう。この処理に要する時間は、図3(b)に示すように、L11、L12等である。文字認識により1文字目、2文字目について、図4(b)に示すように、第1候補から第4候補までの文字コードK111~K114、K211~K214等が得られる。また、図4(c)に示すように、文字コードK111~K114等とともに、各候補文字の照合パターンと文字領域画像との近似度を表わす距離値S111~S114を演算して出力するようにしてもよい。このような文字認識結果は、図3(b)に示すように、通信回線を介して文書処理装置21によって受信される。この受信時間は、図3(b)に示すように、T1、T2、T3である(特開平4-24777号及び同4-24778号公報参照)。

【0007】

3

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の技術には、次のような問題があった。即ち、上述した図2に示す従来のシステムでは、文書処理装置21から文字認識装置22にデータを通信するには、図4(a)に示す通信規約が必要であり、文字認識装置22から文書処理装置21にデータを通信するには、図4(b)又は(c)に示す通信規約が必要である。つまり、文書処理装置21と文字認識装置22との間で専用の通信規約が必要である。従って、スタンドアロンタイプの計算機を使用して文字認識を行っていたユーザが文字認識装置22のような文字認識の専用の装置を導入する場合には、この装置に対する専用の通信ソフトウェアをユーザが使用している計算機にもインストールしなければならない。このため、図2に示すようなシステムの導入がしにくいという問題があった。

【0008】本発明は、以上の点に着目してなされたもので、分散処理型の文字認識装置の導入を容易とした文字認識電子メール装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の文字認識電子メール装置は、ネットワークを介して接続された計算機から送信された電子メールを受信し、当該受信した電子メールから画像情報とその送信側の電子メールアドレスを取り出す電子メール受信処理部と、当該電子メール受信処理部により取り出された画像情報から文字画像領域を切り出す文字画像領域切り出し部と、当該文字画像領域切り出し部により切り出された文字画像情報についての文字認識処理を行なう文字認識部と、当該文字認識部により認識された文字認識結果と前記送信側の電子メールアドレスとを含む電子メールを、前記ネットワークを介して接続された計算機宛に送信する電子メール送信処理部とから成ることを特徴とするものである。

【0010】

【作用】本発明の文字認識電子メール装置は、ネットワークを介して電子メールの送受信ができるユーザの計算機と接続される。そして、ユーザの計算機から文字認識電子メール装置に文字画像が電子メールによって送られる。この電子メールは、電子メール受信処理部により受け取られ、所定のデータ形式に変換される。そして、文字画像領域切り出し部により電子メール内の文字画像から1文字ごとの文字画像領域を切り出す。そして、文字認識部で文字認識を行ない、文字認識結果である文字コードを電子メールとして電子メール送信処理部から送信する。ユーザの計算機は、この電子メールを受け取り、文字コードを取り出して文書処理を行なう。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の文字認識電子メール装置の一実施例のブロック図である。また、図5は、図1の

4

装置を備えた計算機ネットワークの構成図である。図5において、文字認識電子メール装置1、計算機2、4は、ネットワーク3に接続されている。文字認識電子メール装置1は、計算機2及び4宛のメッセージを格納するメールボックスを備えている。一般に、電子メールシステムとは、計算機を利用して、文書、画像、プログラム、音声等の情報を電子的なメッセージとしてメールボックスに格納して蓄積し、適宜メールボックスからメッセージを取り出すことにより、通信を行なうシステムである。本発明では、このような電子メールシステムを文字認識システムに利用するため、文字認識電子メール装置1において、計算機2から送信される画像情報を電子メールとして受け取り、文字認識を行なった後、メールボックスに蓄積する。このようなメールボックスは、特に図示しないが、文字認識電子メール装置1や計算機2のメモリの一部から成る。

【0012】図5に示す文字認識電子メール装置1は、図1に示すように、電子メール受信処理部11、文字画像領域切り出し部14、文字認識部15、電子メール送信処理部12、画像情報データ形式変換部13から成る。電子メール受信処理部11は、図5に示すネットワーク3を介して接続された計算機2から送信された電子メールを受信し、当該受信した電子メールから画像情報とその送信側の電子メールアドレスを取り出す。文字画像領域切り出し部14は、電子メール受信処理部11により取り出された画像情報から文字画像領域を切り出す。これは、公知のものであり、種々の構成のものがあるが、例えば、2値の画像データの黒画素のかたまりの部分を取り出し、これを行ごとに分割し、更に文字ごとに分割することにより行なえる。文字認識部15は、文字画像領域切り出し部14により切り出された文字画像情報についての文字認識処理を行なう。これも、公知のものであり、具体的には画像情報との照合を行なうための照合パターンを辞書データとして備えており、これとの比較により最も類似照合パターンに対応する文字コードを取り出すことにより認識を行なう。

【0013】電子メール送信処理部12は、文字認識部15により認識された文字認識結果と送信側の電子メールアドレスとを含む電子メールを、前記ネットワーク3を介して接続された計算機2宛に送信する。また、電子メール送信処理部12は、文字認識結果とともに文字画像領域切り出し部14で切り出した文字画像領域を示す画像情報を送信する。画像情報データ形式変換部13は、電子メール受信処理部11により取り出された画像情報のデータ形式を、当該装置に適合した所定のデータ形式に変換し、文字画像領域切り出し部14に入力する。この画像情報データ形式変換部13を設けることにより、ユーザの計算機のデータ形式が文字認識電子メール装置1のデータ形式と異なる場合も文字認識電子メール装置1を導入することが容易となる。

5

【0014】図6は、上述したシステムにおける処理の流れの説明図である。まず、ユーザは、ファックス31、イメージスキャナ32、カメラ33等からユーザの計算機2に画像情報を取り込む(U1)。ユーザは、取り込んだ画像情報について文字認識を行ないたい場合には、取り込んだ画像情報又は取り込んだ画像情報から文字認識させたい部分を切り出した画像情報を書き込んだ電子メールを作成する(U2)。ここで、電子メールがイメージデータとコードデータのいずれも送ることができるマルチメディア電子メールである場合は、その基本機能を用いて画像情報をイメージデータのまま電子メールの中に書き込む。また、電子メールがコードデータのみを送ることができるテキスト電子メールである場合は、画像データをテキストとして符合化して電子メールに書き込む。

【0015】そして、ユーザは、計算機2からネットワーク3を介して画像情報を書き込んだ電子メールを文字認識電子メール装置1に送信する(U3)。文字認識電子メール装置1は、画像情報を書き込んだ電子メールを受信する(M1)。そして、文字認識電子メール装置1は、電子メールに書き込まれた画像情報の文字認識を行ない、文字認識結果を書き込んだ電子メールを作成する(M2)。その後、文字認識電子メール装置1は、文字認識の結果を書き込んだ電子メールをユーザに送信する(M3)。

【0016】次に、図1及び図7を参照して、図6のステップM2に当る文字認識電子メール装置1の動作を説明する。まず、電子メール受信処理部11は、受信した電子メールから画像情報を取り出し、その画像情報を画像情報データ形式変換部13へ送る(S1)。また、この電子メール受信処理部11は、受信した電子メールからユーザの電子メールアドレスを取り出し、ユーザの電子メールアドレスを電子メール送信処理部12へ送る(S2)。画像情報データ形式変換部13は、取り出した画像情報のデータ形式をユーザが計算機2で用いているデータ形式から文字認識電子メール装置1で用いているデータ形式に変換し、データ形式の変換された画像情報を文字画像領域切り出し部14に送る(S3)。

【0017】文字画像領域切り出し部14は、画像情報から文字画像情報が含まれる文字画像領域を1行ごとの1文字ごとに切り出し、切り出した文字画像領域を文字認識部15へ送る。また、切り出した文字画像領域がわかるように切り出した文字画像領域を囲む枠の座標を画像情報に書き込み、切り出した文字画像領域を示す画像情報を画像情報データ形式変換部13へ送る(S4)。文字認識部15は、文字画像情報を予め用意された照合パターンと比較することにより文字認識を行ない、文字認識の結果を電子メール送信処理部12へ送る(S5)。

【0018】画像情報データ形式変換部13は、切り出

6

した文字画像領域を示す画像情報のデータ形式を文字認識電子メール装置1で用いているデータ形式からユーザが計算機2で用いているデータ形式に変換し、データ形式の変換された切り出し文字画像領域を示す画像情報を電子メール送信処理部12に送る(S6)。電子メール送信処理部12は、文字認識の結果と切り出した文字画像領域を示す画像情報から成る電子メールを作成する(S7)。そして、電子メール送信処理部12は、作成した電子メールをユーザの電子メールアドレスのメールボックスへ送信する(S8)。

【0019】以上のような実施例によれば、スタンドアロンタイプの計算機を分散処理型に変更する場合において、ユーザは新たなソフトウェアをインストールする必要はなく、元からある計算機2、4をネットワーク3に接続するだけで済む。従って、文字認識電子メール装置1を容易に導入することができる。また、画像情報データ形式変換部13により元からある計算機2、4のデータ形式を文字認識電子メール装置1のデータ形式に変換できるので、計算機2、4のデータ形式を文字認識電子メール装置1のデータ形式に合せる必要はない。更に、文字画像領域切り出し部14の切り出し結果も得られるので、計算機2、4でこれを利用した文書処理を行なうことができる。尚、上述した実施例においては、文字認識電子メール装置1をネットワーク3に1台だけ接続した場合について説明したが、本発明はこれに限定されることなく、複数台接続するようにしてもよいことは勿論である。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の文字認識電子メール装置によれば、電子メールにより画像情報と文字コードを通信するようにしたので、スタンドアロンタイプの計算機を分散処理型に変更する場合において、ユーザは新たなソフトウェアをインストールする必要はなく、元からある計算機をネットワークに接続するだけで済み、文字認識電子メール装置を容易に導入することができる。また、画像情報データ形式変換部を設けることにより、元からある計算機のデータ形式を文字認識電子メール装置のデータ形式に変換できるので、計算機のデータ形式を文字認識電子メール装置のデータ形式に合せる必要がないようにできる。更に、電子メール送信処理部により文字画像領域切り出し部の切り出し結果も送信するようにすることにより、計算機でこれを利用した文書処理を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の文字認識電子メール装置の一実施例のブロック図である。

【図2】従来の文字認識システムの構成を示すブロック図である。

【図3】図1のシステムの文字認識処理手順を説明するタイムチャートである。

【図4】従来の文字認識システムにおけるデータ形式の説明図である。

【図5】本発明に係る文字認識システムの構成を示すブロック図である。

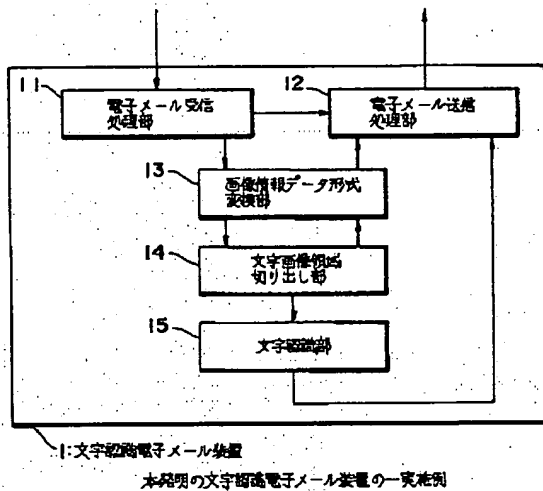
【図6】図5の文字認識システムの処理手順を説明するフローチャートである。

【図7】図1の文字認識電子メール装置の処理手順を説明するフローチャートである。

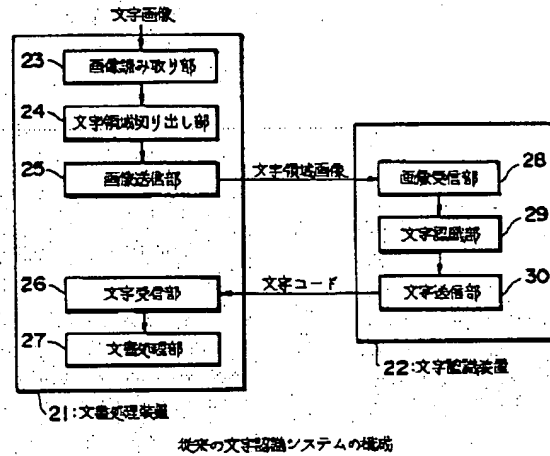
【符号の説明】

- 1 文字認識電子メール装置
- 11 電子メール受信処理部
- 12 電子メール送信処理部
- 13 画像情報データ形式変換部
- 14 文字画像領域切り出し部
- 15 文字認識部

【図1】



【図2】



【図3】

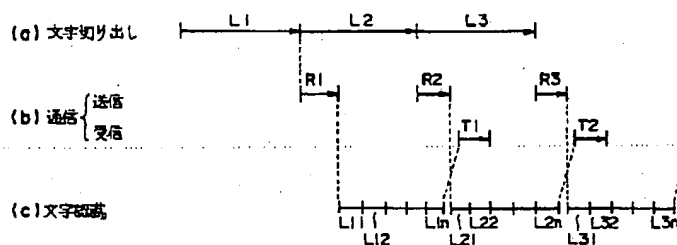
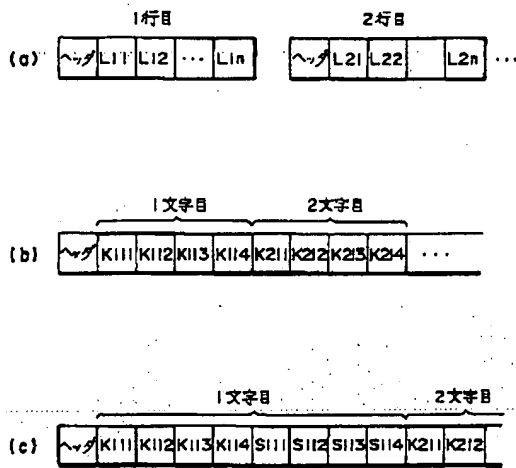


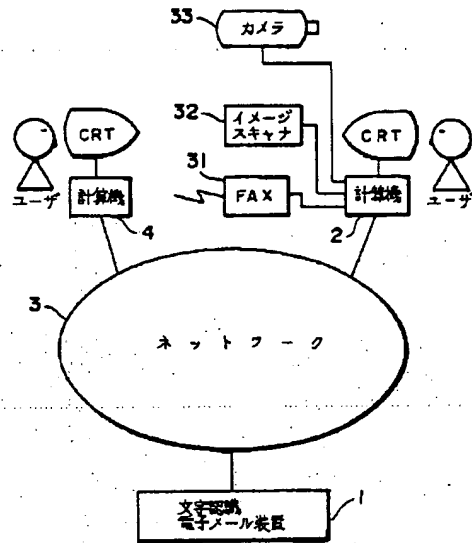
図1のシステムの文字認識処理手順

【図4】



従来の文字認識システムにおけるデータ形式

【図5】



本発明に係る文字認識システムの構成

【図6】

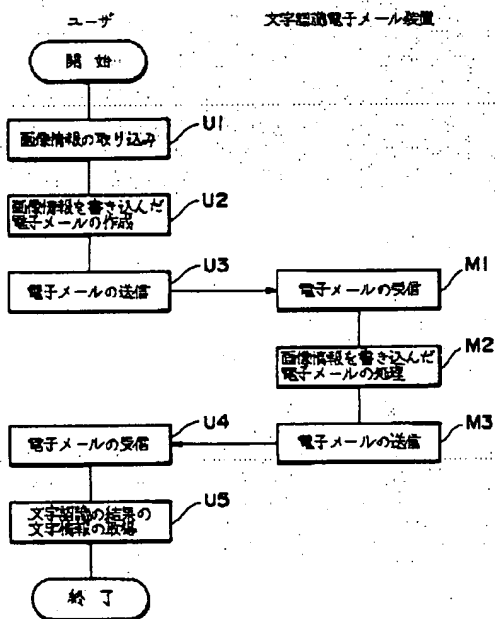


図5の文字認識システムの処理手順

【図7】

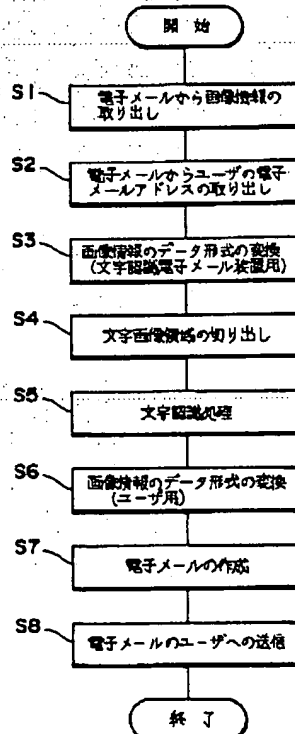


図1の文字認識電子メール装置の処理手順